

1. 좌표평면 위의 두 점 $P(a, 3)$, $Q(1, a)$ 에 대하여 $\overline{PQ} = \sqrt{2}$ 일 때, a 의 값을 구하여라.



답:

2. 수직선 위의 두 점 $A(-3)$, $B(6)$ 에 대하여 선분 AB 를 $2 : 1$ 로 내분하는 점을 P , $3 : 2$ 로 외분하는 점을 Q 라 한다. 두 점 P , Q 사이의 거리를 구하여라.



답:

3. 이차방정식 $x^2 - ay^2 - 4x + 2y + k = 0$ 이 원을 나타낼 때 두 괄호에 들어갈 알맞은 값의 합을 구하여라.

$$a = (\quad), k < (\quad)$$



답: _____

4. 점 $(2, 1)$ 을 지나고 x 축, y 축에 동시에 접하는 원의 방정식의 반지름의 합을 구하여라.



답: _____

5. 원 $x^2 + y^2 + ax + by = 0$ 을 y 축에 대하여 대칭이동한 원의 방정식이 $x^2 + y^2 + (2 - b)x + (2a - 4)y = 0$ 일 때, 상수 a, b 의 값의 합을 구하여라.



답:

6. 두 점 $A(1, 4)$, $B(3, 5)$ 와 x 축 위의 점 P 에 대하여 $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$ 의 최솟값을 구하면?

① 45

② 43

③ 41

④ 39

⑤ 37

7. 점 $A(1, 2)$ 와 $B(-1, -2)$ 를 두 개의 꼭짓점으로 하는 정삼각형의 다른 꼭짓점 C 의 좌표를 구하면?

① $C(\sqrt{3}, -2\sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, \sqrt{3})$

② $C(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, \sqrt{3})$

③ $C(2\sqrt{3}, -\sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, \sqrt{3})$

④ $C(2\sqrt{3}, \sqrt{3})$ 또는 $C(2\sqrt{3}, \sqrt{3})$

⑤ $C(-2\sqrt{3}, -\sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, -\sqrt{3})$

8. 두 점 $A(2, 3)$, $B(6, 1)$ 이 있다. 점 P 가 x 축 위에 있을 때, $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값을 구하면?

① 6

② $4\sqrt{2}$

③ $\sqrt{5} + \sqrt{3}$

④ $3 + \sqrt{17}$

⑤ $2 + \sqrt{3}$

9. 삼각형 ABC 의 세 변 AB, BC, CA 를 $2 : 1$ 로 외분한 점을 각각 P, Q, R 이라 할 때, 세 점의 좌표는 $P(-2, 3), Q(3, 2), R(-1, -2)$ 이다. 이 때, 삼각형 ABC 의 무게중심의 좌표는?

① $(1, 0)$

② $(0, 1)$

③ $(-1, 0)$

④ $(0, -1)$

⑤ $(0, 0)$

10. 직선 $ax + by + c = 0$ 에 대하여 $ab < 0$, $bc > 0$ 일 때, 이 직선이 지나지 않는 사분면을 구하여라.



답: 제

사분면

11. 직선 $(5 + 3k)x + (k - 2)y - 4k - 3 = 0$ 은 k 의 값에 관계없이 한 정점을 지난다. 그 점의 좌표는?

① $(1, 1)$

② $(1, 0)$

③ $(3, 1)$

④ $(-1, -3)$

⑤ $(3, 0)$

12. 서로 평행한 두 직선 $3x - y + 5 = 0$, $3x - y - 5 = 0$ 사이의 거리는?

① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{3}$

③ $\sqrt{5}$

④ $\sqrt{7}$

⑤ $\sqrt{10}$

13. 정점 $A(1, 2)$ 와 직선 $3x - 4y - 5 = 0$ 위의 점을 연결하는 선분의 중점의 자취의 방정식은?

① $3x + 4y = 0$

② $x - 2y + 5 = 0$

③ $3x - 4y = 0$

④ $x + 2y + 5 = 0$

⑤ $x - 2y - 5 = 0$

14. 두 점 $A(-2, 0)$, $B(1, 0)$ 으로부터의 거리의 비가 $2 : 1$ 인 점 P 의 자취의 방정식은?

① $x^2 + y^2 = 4$

② $x^2 + y^2 + 4x = 0$

③ $x^2 + y^2 - 4x = 0$

④ $x^2 + y^2 + 4y = 0$

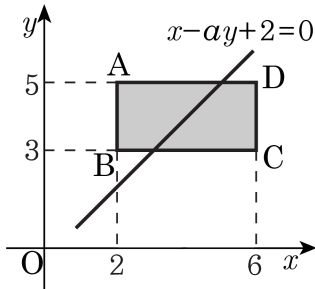
⑤ $x^2 + y^2 - 4y = 0$

15. 원 $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 3 = 0$ 위의 점에서 직선 $x - y + 3 = 0$ 에 이르는 거리의 최솟값을 구하여라.



답: _____

16. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식이 $x - ay + 2 = 0$ 일 때, 상수 a 의 값은?



① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{3}{2}$

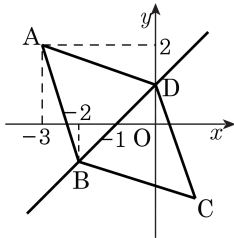
⑤ 2

17. 세 직선 $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x - 3y = -4 \\ ax + y = 0 \end{cases}$ 이 삼각형을 만들지 못할 때, 모든 상수 a

의 값을 구하면?

- ① $a = 2$ 또는 $a = \frac{1}{2}$ 또는 $a = -\frac{2}{3}$
- ② $a = 2$ 또는 $a = -\frac{1}{2}$ 또는 $a = -\frac{2}{3}$
- ③ $a = 2$ 또는 $a = \frac{1}{2}$ 또는 $a = \frac{2}{3}$
- ④ $a = -2$ 또는 $a = \frac{1}{2}$ 또는 $a = -\frac{2}{3}$
- ⑤ $a = -2$ 또는 $a = \frac{1}{2}$ 또는 $a = \frac{2}{3}$

18. 다음 그림에서 점 B와 점 D를 지나는 직선의 x 절편이 -1 이고 $A(-3, 2)$ 일 때, 마름모 ABCD의 넓이를 구하면?



답: _____

19. 두 점 $A(3, 2)$, $B(a, b)$ 를 지나는 직선의 기울기가 2이고, 이 직선과 직선 $x + 2y - 3 = 0$ 의 교점은 선분 AB 를 2 : 1로 내분하는 점이다. 이 때, $3a + b$ 의 값은?

① 3

② 5

③ 7

④ 9

⑤ 10

20. 세 점 $A(1, 3)$, $B(3, 1)$, $C(5, 5)$ 를 꼭지점으로 하는 $\triangle ABC$ 와 직선 $kx - y + 2k - 1 = 0$ 이 만난다. 상수 k 의 최대값을 M , 최소값을 m 이라 할 때, $\frac{M}{m}$ 의 값은?

① $\frac{2}{3}$

② $\frac{4}{3}$

③ 2

④ $\frac{8}{3}$

⑤ $\frac{10}{3}$

21. 점 $(1, -1)$ 에서 직선 $ax + by = 0 (a \neq 0, b \neq 0)$ 까지의 거리가 $\sqrt{2}$ 일 때, 상수 a, b 의 관계를 바르게 설명한 것은?

① $a - b = 0$

② $a - b = \sqrt{2}$

③ $a + b = 0$

④ $ab = 0$

⑤ $ab = \sqrt{2}$

22. 점 $(1, 2)$ 와 직선 $x + 2y - 1 + k(2x - y) = 0$ 사이의 거리를 $f(k)$ 라 할 때, $f(k)$ 의 최댓값은?

① $\frac{\sqrt{5}}{5}$

② $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

③ $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

④ $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

⑤ $\sqrt{5}$

23. 원 $x^2 + y^2 + 2ax + 2y - 6 = 0$ 이 원 $x^2 + y^2 + 2x - 2ay - 2 = 0$ 의
중점을 이등분할 때, a^2 의 값은?

① 1

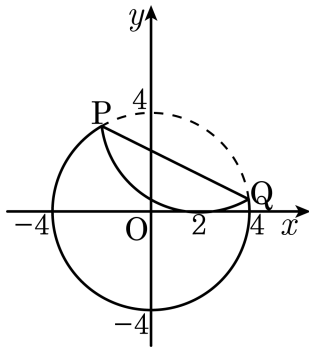
② 2

③ 4

④ 8

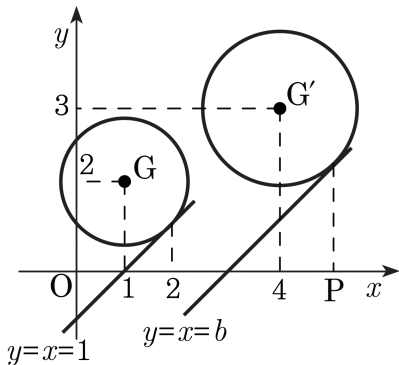
⑤ 9

24. 다음 그림과 같이 원 $x^2 + y^2 = 16$ 을 점 $(2,0)$ 에서 x 축과 접하도록 접었을 때, 두 점 P, Q를 지나는 직선의 x 절편을 구하여라.



답: _____

25. 다음 그림과 같이 같은 크기의 두 원 $G : (x-1)^2 + (y-2)^2 = 2$, $G' : (x-4)^2 + (y-3)^2 = 2$ 가 있다. 또, 원 G 는 직선 $y = x - 1$ 에 접하고, G' 은 $x = p$ 에서 직선 $y = x - b$ 에 접하고 있다. 이 때, $p + b$ 의 값은?



① 6

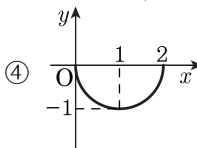
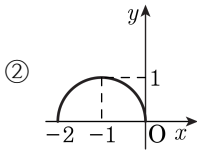
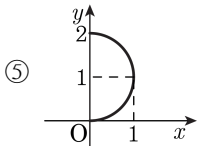
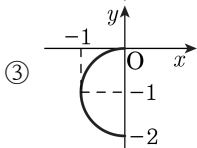
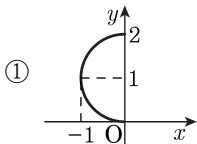
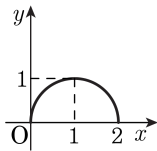
② 7

③ 8

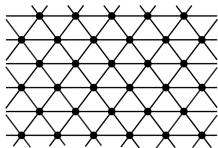
④ 9

⑤ 10

26. 도형 $f(x, y) = 0$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때,
 도형 $f(-y, -x) = 0$ 의 그래프로 옳은 것은?



27. 어떤 물질은 원자를 구로 나타낼 경우 똑같은 구들을 규칙적으로 배열하여 얻은 정육각형 격자구조를 갖는다. 다음 그림은 이 격자구조의 한 단면에 놓여있는 원자의 중심을 연결한 것이다. 이 구조에서 한 원자의 에너지는 인접한 원자의 수와 거리에 영향을 받는다. 가장 인접한 원자의 중심간의 거리가 모두 1일 때, 동일 평면상에서 고정된 한 원자와 중심사이의 거리가 $\sqrt{7}$ 인 원자의 개수는?



- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 12 ⑤ 16

28. 점 $P(3, 2)$ 를 지나며 기울기가 음수인 임의의 직선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라 할 때, $\overline{OA} + \overline{OB}$ 의 최솟값을 구하면?(단, O 는 원점)

① $6 + 2\sqrt{6}$

② $5 + 2\sqrt{6}$

③ $4 + 2\sqrt{6}$

④ $3 + 2\sqrt{6}$

⑤ $2 + 2\sqrt{6}$

29. 직선 $y = \frac{4}{3}x$ 와 x 축이 이루는 각을 이등분하는 직선의 방정식을 구할 때 기울기는? (단, 기울기는 양수이다.)

① $\frac{1}{4}$

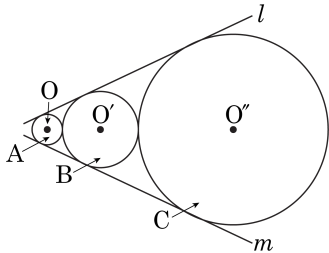
② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{2}{3}$

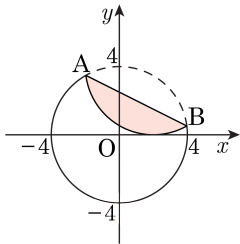
⑤ $\frac{3}{4}$

30. 다음 그림과 같이 두 직선 l, m 에 접하는 세 원 A, B, C가 서로 외접하고 있다. 두 원 A, B의 반지름의 길이가 각각 2, 5일 때, 원 C의 지름의 길이는? (단, 원의 중심은 일직선 위에 있다.)



- ① 15 ② 17 ③ 19
④ 21 ⑤ 25

31. 다음 그림과 같이 원 $x^2 + y^2 = 16$ 을 현 AB 를 접는 선으로 하여 접었을 때, 호 AB 가 x 축과 점 $(2, 0)$ 에서 접한다. 이 때, 직선 AB 의 방정식을 구하여라.



① $x + 2y - 4 = 0$ ② $x + 2y - 5 = 0$

③ $2x + y - 6 = 0$ ④ $2x + y - 5 = 0$

⑤ $2x + y - 4 = 0$

32. 두 원 $x^2 + y^2 - 2x + 2my + m^2 - 7 = 0$, $x^2 + y^2 - 2mx + 2y + m^2 - 9 = 0$
가 직교할 때 m 값을 구하면?

① $-4, 2$

② $-4, -2$

③ $4, -2$

④ $2, \sqrt{2}$

⑤ $-2, \sqrt{2}$

33. 직선 $x+y=r$ 에 원 $x^2+y^2=r$ 이 접할 때, 양수 r 의 값을 구하여라.



답:

34. 좌표평면 위의 점 $P(x, y)$ 는 다음의 조건에 따라 이동한다.

㉠ $x > y$ 이면 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭 이동 한다.

㉡ $x \leq y$ 이면 x 축의 방향으로 1 만큼 평행 이동한다.

처
음 점 P 의 좌표가 $(1, 0)$ 일 때, 점 P 가 이동을 시작하여 100 번째 도착하는 점의 좌표는 (a, b) 이다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① 65

② 66

③ 67

④ 68

⑤ 69

35. 원 $C : x^2 + y^2 + 6x - 16 = 0$ 을 직선 $x - y - 8 = 0$ 에 대하여 대칭이동한 원을 C' 이라 하고 두 원 C, C' 위의 점을 각각 P, Q 라 할 때, 선분 PQ 의 길이의 최솟값은?

① 1

② 3

③ $7\sqrt{5} - 12$

④ 5

⑤ $11\sqrt{2} - 10$